

УДК 378.14

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

© 2015

О.В. Ершова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химия»
Л.В. Чупрова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химия»
*Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова,
Магнитогорск (Россия)*

Ключевые слова: качество химической подготовки; когнитивная сфера; эмоционально-мотивационная сфера; деятельностная сфера; показатели качества подготовки; критерии качества; тесты достижений.

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические аспекты проблемы качества химической подготовки студентов технического университета. Показано, что успех работы специалиста в любой области во многом будет зависеть от качества химической подготовки. Однако сегодня в школах сокращается время, отводимое на изучение химии в старших классах, до одного часа в неделю, а в технических вузах как общеобразовательный предмет химия изучается, как правило, в течение одного семестра на младших курсах. Поэтому для успешного усвоения химии в сложившихся условиях актуальным является вопрос практической организации научно обоснованной и объективной системы оценки химической подготовки будущих специалистов. Приводится авторское определение понятия «качество химической подготовки» и раскрывается его содержание через приоритетные сферы личности человека – когнитивную, эмоционально-мотивационную и деятельностную. Такой подход позволяет проследить уровень обеспечения качества предметной подготовки в высшей школе с позиции триады «знания – чувства – поведение». Проанализированы различные направления разработки системы показателей качества подготовки и представлен авторский подход, ориентированный на сравнение с эталоном результата обучения. Критериальной базой такого подхода является разработка критериев полного усвоения знаний, умений и навыков через описание этого эталона. Сделан вывод о том, что для повышения объективности оценки качества химической подготовки студентов необходимо использовать различные формы контроля, включая тесты достижений.

В ряду дисциплин, изучаемых в техническом университете, химия является одной из самых значимых областей естествознания – комплекса наук, изучающих сущность явлений природы, познающих ее законы и использующих их в практической деятельности общества, в науке, технике и производстве. Учебная дисциплина «Химия» обязательна для изучения в техническом университете, так как понимание законов химии и сущности физико-химических явлений необходимо как для совершенствования существующих, так и создания новых процессов, машин, материалов и приборов.

Знание основ химии определяет осознанное проведение различных технологических операций на производстве и возможность грамотного обращения с веществами, применяемыми в той или иной сфере профессиональной деятельности, учета их влияния на организм человека и окружающую среду. Успех работы специалиста в любой области во многом будет зависеть от качества химической подготовки. Однако реалии сегодняшнего дня таковы, что в школах сокращается время, отводимое на изучение химии в старших классах до одного часа в неделю, а в технических вузах, как общеобразовательный предмет, химия изучается, как правило, в течение одного семестра на младших курсах. Одновременно с этим наша цивилизация все быстрее становится информационной. В условиях недостатка времени на изучение предмета, с одной стороны, и всеобщей информатизации – с другой, нет возможности продолжать обучение химии так, как оно велось прежде [1 – 3].

Для успешного усвоения химии в сложившихся условиях особенно актуальным является вопрос практической организации научно обоснованной и объективной системы оценки химической подготовки будущих специалистов, с помощью которой

можно будет получить достоверную информацию для принятия обоснованных управленческих решений от преподавателя (выбор оптимальных методик, своевременная коррекция, дифференциация и индивидуализация обучения), а любому студенту быстро получить оценку качества своих знаний по химии и определить их соответствие образовательным нормативам высших учебных заведений России и ведущих зарубежных стран.

Учитывая общие тенденции развития понятий «качество», «качество образования», под «химическим образованием» мы будем понимать формирование у студентов системы научных взглядов, знаний, умений и навыков, способов творческой деятельности, общих и специальных компетенций, связанных с сущностью, задачами, идеями, понятиями, развитием, а также практическим применением химии в деятельности будущих инженеров; а под «качеством химической подготовки» – совокупность существенных свойств, характеристик и результатов химической подготовки студентов (знаний, умений, навыков, приобретенных в результате обучения химии; целей и мотивов изучения химии; способов творческой деятельности; компетенций), соответствующих многообразным потребностям, целям, требованиям, нормам (стандартам), условиям, конечной целью которых является формирование профессиональной компетентности [4 – 6].

Для определения содержания понятия «качество химической подготовки» с точки зрения формальной логики мы должны его разделить, то есть найти объем, что возможно при правильном выявлении оснований деления. Уходя от предметноцентрированной модели, в качестве таких оснований деления мы используем три приоритетных сферы личности человека – когнитивную, эмоционально-мотивационную и деятельностную, что позволяет

проследить уровень обеспечения качества предметной подготовки в высшей школе с позиции триады «знания – чувства – поведение». Поэтому мы выделяем три основных психолого-педагогических аспекта в оценке качества химической подготовки студентов: когнитивный, эмоционально-мотивационный, деятельностный. В таблице 1 указан вклад химической подготовки в выделенные нами сферы личности студентов [7; 8].

Когнитивный психолого-педагогический аспект исследуемого феномена связан с содержанием предметной подготовки в классическом понимании и заключается в триаде: знания – умения – навыки.

Знания выступают как система определенных понятий, изучаемых личностью в процессе обучения; умения – как совокупность практических операций, которые обучаемый должен усвоить, и навыки как умения, доведенные до автоматизма.

Эмоционально-мотивационный аспект реализации рейтинговой системы в оценке качества химической подготовки студентов мы связываем с формированием у студентов положительной мотивации к становлению собственной профессиональной компетентности.

Деятельностный психолого-педагогический аспект реализации рейтинговой системы в оценке качества подготовки студентов при изучении химии связан с непосредственным ее применением при изучении конкретной дисциплины, на частности-дидактическом уровне – посредством материализации оценки, под которой мы понимаем определение «рейтинговой стоимости» каждого вида деятельности студента.

Рассматривая ситуацию, сложившуюся в сфере оценки качества подготовки обучаемых можно выделить три наиболее существенных подхода. Один из них – чисто теоретический, в рамках которого поиск решения, нацеленного на проблему оценки качества подготовки, идет по пути теоретико-методологических исследований. При этом, как правило, остаются открытыми вопросы о том, как применять наработанный научный потенциал в повседневном учебном процессе [9; 10].

Остается открытым вопрос о том, как перейти от теоретического уровня к практическому, предполагающему разработку методики оценки качества подготовки и внедрение её в учебный процесс.

Таблица 1. Характеристика вклада химической подготовки в развитие сфер личности студента

Сфера личности	Вклад химической подготовки
<i>Когнитивная</i>	<ul style="list-style-type: none"> • комплекс теоретических знаний, законов по химии; • формирование химической картины природы и научного мировоззрения; • развитие познавательных способностей и самостоятельности, обогащение целостной системы знаний и жизненного опыта студентов основами предметных знаний; • наличие комплекса предметных умений (обобщать, сравнивать, проводить анализ, делать выводы, устанавливать аналогии, прогнозировать); • развитие общелогических способов мышления (абстрактное, наглядно-действенное, логическое запоминание, классификация, «действия в уме»)
<i>Эмоционально-мотивационная</i>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие положительной самооценки в учебной деятельности; • снятие избыточной тревожности; • развитие опыта положительных эмоций от учебной деятельности; • развитие познавательных интересов; • обеспечение понимания роли научного знания в развитии человечества и жизни каждого человека, отношение к знаниям как к ценности; • наличие устойчивых мотивов к изучению химии, обеспечивающих целенаправленное овладение деятельностью; • стремление самостоятельно достигать цели деятельности
<i>Деятельностная</i>	<ul style="list-style-type: none"> • владение интеллектуальными способами деятельности, необходимыми для изучения химии: способами самостоятельной познавательной деятельности творческой деятельности, интеллектуально-графической деятельности; деятельности по применению теоретических знаний для решения практических задач; • развитие знаковой деятельности, умений по кодированию и декодированию информации; • развитие навыков самоорганизации в учебной деятельности; • опыт оценочной деятельности (с учетом «рейтинговой стоимости» каждой операции учебного труда); • выбор образовательной траектории

Второй подход можно условно назвать чисто практическим. Представители этого подхода обычно идут по пути создания средств для оценки подготовки обучаемых, не задаваясь вопросами о том, что же они получают в качестве результата и как правильно интерпретировать этот результат. Такой подход, как правило, легко отторгает любые теоретические построения, а если и принимает, то в сильно упрощенном и измененном до неузнаваемости виде.

Представители третьего направления идут по пути соединения теоретико-методологических исследований проблемы качества подготовки с разработкой методики его непосредственной оценки. Главная трудность связана не с разработкой инструментария, а с выделением самого предмета измерения вместе с сопутствующей системой показателей для осуществления измерительного процесса. К настоящему моменту не существует единой научно обоснованной системы показателей качества подготовки обучаемых, равно как и не существует единой системы оценки таких показателей [9 – 11].

По мнению М.Б. Челышковой и В.А. Хлебникова, неудачи на пути разработки такой системы в нашей стране вызваны в первую очередь отсутствием единой теоретико-методологической базы, ориентированной на потребности пользователей, в роли которых выступают педагоги-практики. Из этого утверждения вытекает необходимость анализа теоретических работ с целью определения направлений, наиболее перспективных с позиций измерения [12]. В целом в рамках теоретического подхода можно выделить несколько направлений разработки показателей качества знаний и умений обучаемых. Различие в результатах учебной деятельности обычно связывают с описанием уровней усвоения, которые в трудах отечественных дидактов не получили однозначной трактовки (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, С.В. Власова).

При критическом анализе подхода главный упор следует сделать не на трудности выделения признаков различных уровней, а на явное отсутствие конкретных эмпирических референтов, способствующих идентификации различных уровней усвоения в процессе педагогических измерений.

Другое теоретическое направление разработки системы показателей качества подготовки связано с выделением и обоснованием характеристик сформированности действий обучаемых. Представители этого направления в качестве характеристик действий называют такие, как разумность, сознательность, абстрактность, которые на практике определить достаточно сложно.

В своем исследовании в оценке качества химической подготовки студентов мы придерживаемся подхода, ориентированного на сравнение с эталонным результатом обучения. Критериальной базой такого подхода является разработка критериев полного усвоения знаний, умений и навыков через описание этого эталона. Этот подход основан на следующем утверждении: несмотря на то что цели обучения всегда подразумевают сдвиги во внутреннем состоянии, судить о результатах подготовки

можно лишь по внешним проявлениям, следовательно, чтобы определить планируемый результат обучения, достаточно максимально полно описать его внешние признаки, поскольку обращение к четким формулировкам целей, которые выражены через результаты деятельности, поддается более надежной и объективной оценке. В этом случае основным критерием оценки качества подготовки является обученность, которая измеряется с помощью учебных заданий или дидактических тестов [13 – 16].

Таким образом, в результате проведенного исследования было уточнено содержание понятий «химическое образование» и «качество химической подготовки». Понятие «качество химической подготовки» связываем с необходимым уровнем знаний, умений, навыков по химии, мотивов изучения химии, способов творческой деятельности, формированием специальных и общих компетенций, которыми овладевает студент в процессе изучения дисциплины, что является составной частью формирования профессиональной компетентности студентов. Установлено, что применение тестов достижений для организации и проведения различного контроля повышает объективность оценки качества химической подготовки студентов и позволяет оперативно получать информацию о результатах освоения образовательных программ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы и перспективы развития химического образования: тезисы докладов 2-й Всерос. науч.-практ. конф. Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2006. 289 с.
2. Ершова О.В., Мишурина О.А. Качество образования в техническом университете как педагогическая проблема // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2014. № 4. С. 49–52.
3. Чупрова Л.В. Оценка качества химической подготовки студентов в условиях рейтинговой системы // Успехи современного естествознания. 2014. № 12-3. С. 279–283.
4. Артемов А., Павлов Н., Сидорова Т. Модульная система оценки знаний студентов по химии // Пути повышения качества подготовки инженерных кадров для текстильной промышленности в условиях перестройки высшей школы и совершенствования хозяйственного механизма. М.: МТИ, 1990. С. 123–127.
5. Ершова О.В. Рейтинговая система как фактор оценки качества химической подготовки студентов технического университета : дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2009. 175 с.
6. Чупрова Л.В., Ершова О.В. Основные подходы к определению понятия «качество образования» в проблемном поле педагогики // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2014. № 3. С. 336–339.
7. Современные формы и методы контроля знаний студентов на разных этапах обучения и при аккредитации вузов // Тезисы докладов участников конференции-семинара. М.: Исследовательский центр, 1995. 144 с.
8. Беспалько В.П. Опыт разработки критерия ка-

- чества усвоения знаний учащимися // Методы и критерии оценки знаний, умений и навыков учащихся при программированном обучении. М.: [б. и.], 1969. С. 16–28.
9. Павлов Н., Артемов А., Сидорова Т., Фролов В. Контроль знаний студентов // Высшее образование в России. 2000. № 1. С. 116–121.
 10. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. 2-е изд. М.: Педагогическое общество России, 2001. 128 с.
 11. Аванесов В.И. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. М.: Исследовательский центр, 1989. 192 с.
 12. Чельшкова М.Б., Хлебников В.А. Методологические подходы в оценке качества подготовки школьников и студентов // Проблемы качества образования, его нормирования и управления : сб. науч. ст. М., 1999. С. 173–190.
 13. Чупрова Л.В., Ершова О.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Инновационный образовательный процесс как основа подготовки современного специалиста // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6 . С. 864.
 14. Чупрова Л.В. Сущность образовательного процесса в вузе с позиций социального и психолого-педагогического знания // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2011. № 41. С.47–49.
 15. Ершова О.В., Родионова Н.И. Химия. Магнитогорск: МГТУ, 2003. 24 с.
 16. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. М.: Логос, 2002. 432 с.

THEORETICAL ASPECTS OF THE PROBLEM OF QUALITY OF CHEMICAL TRAINING OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS

© 2015

O.V. Yershova, PhD (Pedagogy), assistant professor of Chair “Chemistry”
L.V. Chuprova, PhD (Pedagogy), assistant professor of Chair “Chemistry”
Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk (Russia)

Keywords: quality of chemical training; cognitive sphere; emotional-motivational sphere; activity sphere; indicators of quality of training; quality criteria; attainment tests.

Abstract: The paper covers the theoretical aspects of the problem of quality of chemical training of the technical university students. The study showed that the successful activity of a specialist in any field will considerably depend on the quality of chemical training. However, today schools cut the time for the study of chemistry in the upper secondary school up to one hour per week, and, as a rule, in technical colleges, chemistry is studied as a general subject for one semester at the first years of study. Therefore, in such circumstances, the issue of practical organization of scientifically proved and objective system of assessment of chemical training of future specialists is relevant for successful learning of chemistry. The authors give their definition of “the quality of chemical training” and describe its content through the priority spheres of human personality – cognitive, emotional-motivational and activity spheres. Such approach allows following the level of quality assurance of subject training in higher school from the perspective of the “knowledge – feeling – behavior” triad. The authors analyzed various directions of development of the system of training quality indicators and present the authors approach focused on the comparison with the learning results standard. The criteria basis of this approach is the development of criteria for the full mastering of knowledge and skills through the description of this standard. The authors made the conclusion that it is necessary to use various forms of control, including the attainment tests, to improve the assessment of quality of chemical training of the students.